

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-22283

(P2001-22283A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 F 9/00	3 1 3	G 0 9 F 9/00	3 1 3
	3 0 9		3 0 9 A
H 0 4 N 5/64	5 4 1	H 0 4 N 5/64	5 4 1 D
5/65		5/65	
5/66	1 0 1	5/66	1 0 1 Z
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-108066 (P2000-108066)

(22) 出願日 平成12年4月10日 (2000.4.10)

(31) 優先権主張番号 特願平11-105344

(32) 優先日 平成11年4月13日 (1999.4.13)

(33) 優先権主張国 日本 (J-P)

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都港区港南一丁目6番41号

(72) 発明者 小亀 朗由

神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱

レイヨン株式会社東京技術・情報センター
内

(72) 発明者 松本 誠

神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱

レイヨン株式会社東京技術・情報センター
内

(54) 【発明の名称】 フィルタ及びフィルタ付き画像装置

(57) 【要約】

【課題】 メッシュを使用した場合よりも開口率が高く、方形の画素を有する画像装置の前面に配置した場合に、モアレがめだたないフィルタを提供する。

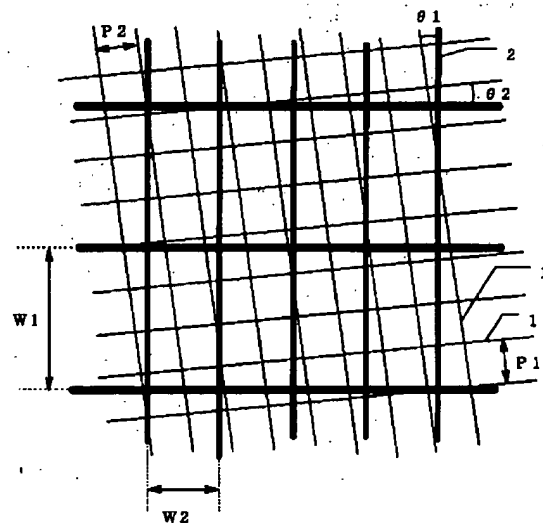
【解決手段】 方形の画素を有する画像装置の前面に配置されるための、面状物の表面に多数の線状の導電物が配列された透明なフィルタにおいて、その面状物に線幅が50μm以下の導電物が2方向にそれぞれピッチP1とピッチP2とで配列されており、フィルタの開口率が70%以上で、画像装置の画素の垂直方向Yと水平方向Xの長さをそれぞれW1及びW2とした場合に、P1、P2、W1及びW2が下記の式(1)及び式(2)の関係を満たすことを特徴とするフィルタ。

$$n1 + 0.35 \leq W1/P1 \leq n1 + 0.65$$

(1)

$$n2 + 0.35 \leq W2/P2 \leq n2 + 0.65$$

(2)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 方形の画素を有する画像装置の前面に配置されるための、面状物の表面に多数の線状の導電物が配列された透明なフィルタにおいて、その面状物に線幅が $50\mu\text{m}$ 以下の導電物が2方向にそれぞれピッチ $P1$ とピッチ $P2$ とで配列されており、フィルタの開口率が*

$$n1+0.35 \leq W1/P1 \leq n1+0.65 \quad (1)$$

$$n2+0.35 \leq W2/P2 \leq n2+0.65 \quad (2)$$

$$n1+0.35 \leq P1/W1 \leq n1+0.65 \quad (3)$$

$$n2+0.35 \leq P2/W2 \leq n2+0.65 \quad (4)$$

$$n1+0.35 \leq W1/P2 \leq n1+0.65 \quad (5)$$

$$n2+0.35 \leq W2/P1 \leq n2+0.65 \quad (6)$$

$$n1+0.35 \leq P1/W2 \leq n1+0.65 \quad (7)$$

$$n2+0.35 \leq P2/W1 \leq n2+0.65 \quad (8)$$

($n1$ 及び $n2$ は、それぞれ1～5の整数)

【請求項2】 $P1$ と $P2$ とが異なる長さであることを特徴とする請求項1に記載のフィルタ。

【請求項3】 $P1/P2$ が1.05以上、または $P1/P2$ が0.95以下であることを特徴とする請求項2に記載のフィルタ。

【請求項4】 線状の導電物が金属線であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載のフィルタ。

【請求項5】 導電物の表面が黒色化されてなることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載のフィルタ。

【請求項6】 面状物の平均光線透過率が波長 $850 \sim 1000\text{nm}$ の範囲で30%以下、波長 $400 \sim 650\text{nm}$ の範囲で40%以上であることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載のフィルタ。

【請求項7】 請求項1～請求項5のいずれかに記載のフィルタと、平均光線透過率が波長 $850 \sim 1000\text{nm}$ の範囲で30%以下、波長 $400 \sim 650\text{nm}$ の範囲で40%以上である面状物とを積層してなる積層フィルタ。

【請求項8】 請求項1～請求項7のいずれかに記載のフィルタの線状の導電物の長手方向と画像装置の垂直方向 Y 及び水平方向 X とのなす角度の狭い方の角度 $\theta 1$ 及び $\theta 2$ が、ともに $0 \sim 18$ 度の範囲内に配置してなるフィルタ付き画像装置。

【請求項9】 角度 $\theta 1$ 及び $\theta 2$ が、ともに $3 \sim 18$ 度の範囲内であることを特徴とする請求項8に記載の画像装置。

【請求項10】 画像装置がプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする請求項8または請求項9に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フィルタ及びフィルタ付き画像装置に関する。

*70%以上で、画像装置の画素の垂直方向 Y と水平方向 X の長さをそれぞれ $W1$ 及び $W2$ とした場合に、 $P1$ 、 $P2$ 、 $W1$ 及び $W2$ が下記の式(1)及び式(2)、式(3)及び式(4)、式(5)及び式(6)、又は式(7)及び式(8)のいずれかの関係を満たすことを特徴とするフィルタ。

※【0002】

【従来の技術】 電子機器が発生する不要な電磁波は他の電子機器の誤作動などをもたらすため、できるだけ抑制することが求められている。例えば電子機器のハウジングにおいては、内側に金属メッキをする方法等によってこの電磁波を抑制している。またCRTなどの画像表示装置の表示面においては、不要な電磁波の透過を抑制するために前面用フィルタが設けられている。この前面用フィルタには透視性が必要なことから、導電性を有するメッシュ織物(以下「メッシュ」という)や透明導電膜などと透明基材との積層体が用いられてきた。また、特開平3-211798号には、多数の導電細線が配列固定された2枚の透明板を重ね合わせた電磁シールド板が開示されている。

30 【0003】 近年、プラズマ放電を利用した画像表示装置であるプラズマディスプレイパネル(以下「PDP」という)が開発されたが、PDPは不要な電磁波輻射量が多く、その前面用フィルタとしては電磁波の透過を抑制する効果の高いものが求められている。またPDPでは更に、波長 $850 \sim 1000\text{nm}$ の範囲でプラズマ放電による発光があり、これがPDPの操作リモコンの誤動作の原因となる。このため、前面用フィルタにはこの波長域の光の透過を抑制することも求められている。さらに、PDPは大画面の平面状ディスプレイであり、パネル本体のガラス電極基板も大型で薄いものが用いられているため、その破損防止の機能も前面用フィルタに求められている。

40 【0004】 このような機能を兼ね備えたPDP前面用フィルタとしては、特開平9-247583号公報に開示されているように近赤外線領域に吸収機能を持たせた透光性樹脂シートに、銅およびニッケルを、順次被覆したポリエステルフィラメントからなる導電性メッシュを積層したものが用いられている。

【0005】

※50 【発明が解決しようとする課題】 画像装置の前面にフィ

ルタを配置した場合でも明るい画像が見えるためには、フィルタの光線透過率を高くする必要がある。しかしフィルタの光線透過率を高くすることを目的として、フィルタにおけるメッシュを構成するフィラメント等の線径を細くかつメッシュのピッチを広く設定すると、メッシュ間隔のバラツキが大きくなり外観が悪くなる。そのため単位面積あたりの透光部の割合である開口率が70%以上のメッシュは製造が困難であり、光透過率が高いフィルタは得られていない。

【0006】また画素と画素の間の境界線群と、メッシュを構成する線群の2系列の線群の相互干渉により、モアレが発生する。モアレを目立たなくする方法としては、線径を細くしてモアレを目立たなくする方法が考えられるが、上述の理由で線径の細いメッシュは製造することが困難である。また、メッシュのピッチをモアレが目立たなくなるピッチに設定する方法がある。ところで、一般にメッシュは平織りであり、線は直交し、ピッチは2つの方向とも等しくなる。それに対して、画像装置の画素の垂直方向と水平方向の長さは一般に等しくない。そのため、メッシュを画像装置の前面に配置したときに、画素と画素の間の垂直方向の境界線群とメッシュの垂直方向の線群の相互干渉によるモアレは目立たないが、画素と画素の間の水平方向の境界線群とメッシュの水平方向の線群との相互干渉によるモアレが目立つ場合がある。また、その逆に水平方向の線群の相互干渉によるモアレは目立たないが、垂直方向の線群の相互干渉によるモアレが目立つ場合もある。また、モアレを目立たなくするために、メッシュの線を、画素と画素の間の境界線に対して、45度等のある程度の角度を持たせて配置する方*

$$n1+0.35 \leq W1/P1 \leq n1+0.65 \quad (1)$$

$$n2+0.35 \leq W2/P2 \leq n2+0.65 \quad (2)$$

$$n1+0.35 \leq P1/W1 \leq n1+0.65 \quad (3)$$

$$n2+0.35 \leq P2/W2 \leq n2+0.65 \quad (4)$$

$$n1+0.35 \leq W1/P2 \leq n1+0.65 \quad (5)$$

$$n2+0.35 \leq W2/P1 \leq n2+0.65 \quad (6)$$

$$n1+0.35 \leq P1/W2 \leq n1+0.65 \quad (7)$$

$$n2+0.35 \leq P2/W1 \leq n2+0.65 \quad (8)$$

(n1及びn2は、それぞれ1～5の整数)

面状物の平均光線透過率は波長850～1000nmの範囲で30%以下、波長400～650nmの範囲で40%以上であることが好ましい。

【0010】また本発明の要旨は、前述のフィルタの線状の導電物の長手方向と画像装置の垂直方向Y及び水平方向Xとのなす角度の狭い方の角度 $\theta 1$ 及び $\theta 2$ が、ともに3～18度の範囲内に配置してなるフィルタ付き画像装置にある。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のフィルタを構成する面状物としては、透明な板状物やフィルム状物が挙げられる。またそれらを積層して面状物とすることもできる。※50

*法がある。しかし、この角度が20度以上、即ち、画素間の境界線とメッシュの線の交角を20度以上にせざるを得ない場合は、フィルタ製造時にメッシュの端部を多量に切断、除去することになるので、フィルタ製造コストが高くなる点が問題である。また、特開平3-211798号においては、モアレ防止に関する技術についてはなんら記載も示唆もされていない。

【0007】本発明の目的は、銅およびニッケルを、順次被覆したポリエステルフィラメントからなる従来の導電性メッシュを使用した場合よりも開口率が高いフィルタを提供することにある。また本発明の目的は、方形の画素を有する画像装置の前面にこのフィルタを配置して、モアレがめだたない品位のよい画像装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、方形の画素を有する画像装置の前面に配置されるための、面状物の表面に多数の線状の導電物が配列された透明なフィルタにおいて、その面状物に線幅が50 μ m以下の導電物が2方向にそれぞれピッチP1とピッチP2とで配列されており、フィルタの開口率が70%以上で、画像装置の画素の垂直方向Yと水平方向Xの長さをそれぞれW1及びW2とした場合に、P1、P2、W1及びW2が下記の式(1)及び式(2)、式(3)及び式(4)、式(5)及び式(6)、又は式(7)及び式(8)のいずれかの関係を満たすことを特徴とするフィルタにある。

【0009】

※なお板状物はアーチ状に加工されたものでもよい。

【0012】板状物やフィルム状物としては樹脂やガラスからなるものが挙げられる。板状物用の樹脂としては、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが挙げられる。フィルム状物用の樹脂としては、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、トリアセテート等が挙げられる。

【0013】面状物の平均光線透過率は波長850～1000nmの範囲で30%以下、波長400～650nmの範囲で40%以上であることが好ましい。面状物が複数枚積層されている場合は、少なくとも1枚の面状物の平

均光線透過率は波長850～1000nmの範囲で30%以下、波長400～650nmの範囲で40%以上であることが好ましい。波長850～1000nmの範囲の平均光線透過率が高すぎると近赤外線のカット機能が不十分となり、PDPの操作リモコンの誤動作の原因となり好ましくない。波長850～1000nmの範囲の平均光線透過率は20%以下であることがより好ましい。

【0014】光線透過率を制御する方法には、光吸収剤による方法や近赤外線反射膜による方法が挙げられる。

【0015】光吸収剤によって光線透過率を制御する方法としては、上記の面状物に所定の波長域に吸収を有する染料を含有させる方法が挙げられる。染料を含有させる方法としては樹脂と染料とを混合して、押し出し成形する方法、または樹脂と染料とを溶剤に溶かしてキャストしてシート化もしくはフィルム化する方法、所定の波長域に吸収を有する金属イオンを重合性モノマー中に分散させたのち重合させてシート化する方法等が挙げられる。

【0016】染料としてはジチオール・ニッケル錯体系色素をはじめとする金属錯体系色素、ジインモニウム系色素、アミニウム系色素、フクロシアニン系色素等が挙げられる。

【0017】近赤外線反射膜によって光線透過率を制御する方法としては、面状物の表面に金属膜、金属酸化膜やこれらの積層膜を形成して、近赤外線波長域の光を反射させる方法が挙げられる。金属膜を構成する金属としては金、銀等が挙げられる。金属酸化膜を構成する金属酸化物としては酸化チタン、酸化亜鉛、ITO等が挙げられる。

【0018】面状物の表面上に配列される多数の線状の導電物としては、導電性インク、各種金属等が挙げられる。配列の方法としては導電性のインクでパターンを印刷する方法、面状物の表面に金属膜を形成し、その金属をエッチングする方法、金属線を一定ピッチで面状物に配列する方法等が挙げられる。エッチング用の金属としては、銅や銅を主成分とした合金、ニッケル等が挙げられる。金属線としては、タングステン、ステンレス、銅、銅を主成分とした合金、アルミニウム製のもの等が挙げられる。

【0019】金属線と面状物との一体化の方法としては、接着材による接着法、紫外線硬化樹脂による接着法が挙げられる。また面状物が熱可塑性樹脂の場合には金属線を面状物にプレス等により埋め込む方法が挙げられる。

【0020】本発明のフィルタは面状物の表面上に多数の線状の導電物が2方向にそれぞれピッチP1とピッチP2とで配列されており、これらの導電物と面状物とが一体化されてなる。フィルタの構成は図1に示すように1枚の面状物の片面に2方向に多数の線状の導電物を配列して一体化してもよく、図2に示すように面状物の両面に

それぞれ多数の線状の導電物を配列してもよい。また多数の線状の導電物を1方向に配列して一体化した面状物と、多数の線状の導電物を1方向に配列して一体化した他の面状物とを積層してもよい。この場合の積層構成は、図3に示すように導電物が内面側になるように積層してもよく、図4に示すように一方の導電物が表面側に配列されるように積層してもよい。なお、図1～4において、1に示される部材は導電物を、3に示される部材は面状物を表す。

10 【0021】また多数の線状の導電物は3方向以上に配列されてもよい。その場合には多方向のうちの任意の2方向のピッチをP1、P2とする。

【0022】導電物の線幅は50μm以下である。電磁波シールド性の観点からは線幅が太い方が好ましいが、50μmより太いと線が視認されやすくなるので好ましくない。

【0023】フィルタの開口率は70%以上である。開口率とは、フィルタの面方向から見た場合に光が透過する部分の割合であって、単位面積あたりの透光部の割合を意味する。開口率が70%より小さいと透過光量が少なく、フィルタとしての性能が低下するので好ましくない。開口率は75%以上であることがより好ましい。

【0024】透明な面状物に多数の線状の導電物を配列一体化したフィルタは、開口率が70%以上になるように導電物の線幅及びピッチを設定しても、メッシュのように金属線の配列の乱れがないので好ましい。

【0025】導電物は表面が黒色化されていると、光の反射が抑制されギラツキ感がなくなるので好ましい。

30 【0026】導電性インクでパターンを印刷する場合は、導電性インクで印刷されたパターンの上にさらに黒インクを重ねて印刷する方法や、黒い導電性インクでパターンを印刷する方法が挙げられる。

【0027】基板に銅などの金属膜を形成し、その上にパターン状にレジスト層を形成後、エッチング液でレジスト層のない部分の金属膜を除去するエッチング法の場合は、黒色のレジストを用いる方法が挙げられる。

40 【0028】金属線の表面を黒色化させる場合は、金属線製造時に黒色ポリマーを被覆する方法、カーボン粒子を分散させた導電性黒塗料を金属線に塗装する方法、金属線表面を化学処理等によって部分酸化し黒色化する方法等が挙げられる。またタングステンなどの黒い金属線を用いる方法も挙げられる。

【0029】図5は方形の画素を有する画像装置の前面に、本発明のフィルタを配置した平面図の例である。方形の画素を有する画像装置としては、PDP、液晶パネル、ブラウン管などが挙げられる。なお、図5において、1に示される線は導電物を、2に示される線は画像装置の画素と画素の間の境界線を表す。

【0030】画像装置の画素の垂直方向Yと水平方向Xの長さをそれぞれW1及びW2とした場合に、P1、P2、

W1及びW2は式(1)及び式(2)、式(3)及び式(4)、式(5)及び式(6)、又は式(7)及び式(8)のいずれかの関係を満たす。ここで式(1)及び式(2)と、式(3)及び式(4)とは、画像装置に対して、ピッチP1に配列された多数の線状の導電物の長手方向が垂直方向Yよりも水平方向Xに近く、ピッチP2に配列された多数の導電物の長手方向が水平方向Xよりも垂直方向Yに近い場合に関する式である。一方、式(5)及び式(6)と、式(7)及び式(8)とは、画像装置に対して、ピッチP1に配列された多数の線状の導電物の長手方向が水平方向Xよりも垂直方向Yに近く、ピッチP2に配列された多数の導電物の長手方向が垂直方向Yよりも水平方向Xに近い場合に関する式である。

【0031】P1、P2、W1及びW2が上記の関係を満たしている場合、画素と画素の間の境界線、すなわち画像装置の垂直方向Y又は水平方向Xと、線状の導電物の長手方向とが平行になるように、このフィルタを画像装置の前面に配置したときに観察されるモアレは極めてわずかなとなる。P1、P2、W1及びW2が上記の関係を満たしていない場合は、画素と画素の間の境界線と線状の導電物の長手方向とを平行にしたときにモアレが目立つので望ましくない。P1とP2とが異なる長さであるフィルタが好ましく、P1/P2が1.05以上のフィルタ、またはP1/P2が0.95以下のフィルタがさらに好ましい。ピッチP1とピッチP2の値をこのように異なる値とした導電物は、両ピッチが同じ値の導電物と比較すると、適用可能な画像装置の種類が多い。即ち、ある一つの画像装置用に設計した導電物を、その設計基準に対して時計回り、又は半時計回りに90度回転させた状態で、その画像装置とは画素サイズが異なる他の画像装置に適用できる場合がある。

【0032】フィルタに配列された線状の導電物の長手方向と、画像装置の垂直方向Y及び水平方向Xとのなす角度の狭い方の角度が、ともに0~18度の範囲内にフィルタを画像装置の前面に配置することが好ましい。また、この角度は3度以上であることがより好ましい。一方、この角度は15度以下であることがより好ましい。

【0033】図5は、画像装置の垂直方向Y及び水平方向Xに対して線状の導電物の長手方向がそれぞれ反時計方向に $\theta 1$ と $\theta 2$ の角度をなしている例を図示している。 $\theta 1$ 及び $\theta 2$ は、そのどちらか一方が時計方向の角度で、もう一方が反時計方向の角度であってもよい。上述の角度でフィルタを配置するとモアレがさらに目立たなくなり、さらに好ましい。

【0034】本発明のフィルタはPDPの前面板用フィルタに適している。このフィルタをPDPの前面板として使用する場合には、必要に応じてPDPに取り付けた際に観察者側に面するフィルタ面に反射防止フィルムやノングレアフィルムを貼付して外光の映り込みを少なくする

ことができる。また、観察者側から見て裏面側のフィルタ面に同様のフィルムを貼付してガラス電極基板とフィルタとの間で生ずるニュートンリングの発生を抑制することができる。

【0035】

【実施例】以下、実施例によって具体的に説明する。

【0036】金属線としては日本タングステン(株)製のタングステン線または日本精線(株)製のSUS線を用いた。透明なフィルムとしては、リンテック(株)製のノンキャリア粘着性フィルム「LS 131B」(厚さ30 μ m)を使用した。

【0037】ノンキャリアフィルムを直径400mm、幅1300mmのドラムの側周面に巻き付け、このフィルムの外側に更に金属線を所定のピッチで巻き付けて金属線とフィルムとを一体化した。こうして得られた多数の金属線が配列されたフィルム2枚をロールラミネータを用いて、厚さ1.5mmと厚さ0.2mmの無色透明のアクリル樹脂板(300×300mm)の間に積層し、フィルタを製造した。

【0038】PDP(富士通ゼネラル製)から3mm離して、その前面にこのフィルタを配置し、あらゆる角度からモアレの発生状態を観察した。PDPの画素の垂直方向Yの長さW1は1080 μ m、水平方向Xの長さW2は360 μ mであった。ピッチP1で配列された金属線と水平方向Xとのなす角度の狭い方を $\theta 2$ 、ピッチP2で配列された金属線と垂直方向Yとのなす角度の狭い方を $\theta 1$ とした。

【0039】〔実施例1〕金属線は太さ30 μ mのタングステン線を使用した。

【0040】ピッチP1は234 μ m、ピッチP2は256 μ m、開口率が77.0%のフィルタを製造し、 $\theta 1$ は10度、 $\theta 2$ は10度に配置した。モアレが視認されなかった。W1/P1、W2/P2、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ とモアレとの関係を表1に示した。

【0041】〔実施例2~実施例4〕表1に記載以外の条件は実施例1と同様にしてフィルタをそれぞれ製造し配置した。ともにモアレが視認されなかった。

【0042】〔実施例5〕表1に記載以外の条件は実施例1と同様にしてフィルタを製造し配置した。モアレが視認されなかった。

【0043】なお、実施例1と比較して金属線による光の反射が認められた。

【0044】〔実施例6〕アクリル樹脂板の長さ幅をPDPの前面と同じサイズにした。更に、厚さ1.5mmのアクリル樹脂板にジインモニウム系色素として、日本化薬(株)製IRG022を0.21g/m²、ジチオール・ニッケル錯体系色素として、三共化学(株)製SIR159を0.22g/m²含有させて近赤外線吸収特性を付与させた。この板の平均光線透過率は波長400~650nmの範囲で50%以上、波長850~100

0nmの範囲で15%以下であった。これらのアクリル樹脂板を使用して、表1に記載以外の条件は実施例1と同様にしてフィルタを製造し配置した。モアレが視認されなかった。またPDPのリモコンが正常に作動した。

【0045】〔比較例1〕表1に記載以外の条件は実施例1と同様にしてフィルタを製造し配置した。モアレが視認された。また実施例1と比較して開口率が低い画像*

*が暗かった。さらに金属線が視認されやすかった。

【0046】〔比較例2～比較例5〕表1に記載以外の条件は実施例1と同様にしてフィルタを製造し配置した。いずれもモアレが視認された。

【0047】

【表1】

	金属線	幅	P1	W1/P1	P2	W2/P2	開口率	$\theta 1$	$\theta 2$
実施例1	タングステン	30 μ m	234 μ m	4.82	256 μ m	1.41	77.0%	10度	10度
実施例2	タングステン	20 μ m	234 μ m	4.62	256 μ m	1.41	84.3%	16度	10度
実施例3	タングステン	15 μ m	245 μ m	4.41	160 μ m	2.40	84.5%	10度	5度
実施例4	タングステン	40 μ m	1510 μ m	(P1/W1) 1.40	1300 μ m	(P2/W2) 3.61	94.4%	10度	15度
実施例5	SUS304	30 μ m	234 μ m	4.82	256 μ m	1.41	77.0%	10度	10度
実施例6	タングステン	20 μ m	234 μ m	4.62	256 μ m	1.41	84.3%	16度	10度
比較例1	タングステン	60 μ m	234 μ m	4.62	211 μ m	1.71	63.2%	16度	10度
比較例2	タングステン	20 μ m	234 μ m	4.62	211 μ m	1.71	82.8%	15度	10度
比較例3	タングステン	20 μ m	234 μ m	4.62	276 μ m	1.30	84.6%	16度	10度
比較例4	タングステン	20 μ m	256 μ m	4.20	234 μ m	1.53	84.3%	10度	16度
比較例5	タングステン	20 μ m	211 μ m	6.12	234 μ m	1.53	82.8%	10度	16度

【0048】

【発明の効果】本発明のフィルタは、銅およびニッケルを、順次被覆したポリエステルフィラメントからなる従来の導電性メッシュを使用した場合よりも開口率を高くすることが可能で、可視光線透過率を高くすることができる。また方形の画素を有する画像装置の前面にこのフィルタを配置して、モアレがめだたない品位のよい画像装置を提供することができる。画像装置の前面にこのフィルタを配置する場合は、フィルタの線状の導電物の長手方向と画像装置の垂直方向Y及び水平方向Xとのなす角度の狭い方の角度 $\theta 1$ 及び $\theta 2$ が、従来の45度等の大きな角度ではなく、ともに18度以下の小さな角度の範囲内で配置することができる。

【図面の簡単な説明】

※【図1】本発明のフィルタの断面図の一例である。

【図2】本発明のフィルタの断面図の他の例である。

【図3】本発明のフィルタの断面図の他の例である。

【図4】本発明のフィルタの断面図の他の例である。

【図5】本発明のフィルタを画像装置に取り付けたときの例を示す平面図である。

【符号の説明】

1 線状の導電物

2 画像装置の画素と画素の間の境界線

3 透明面状物

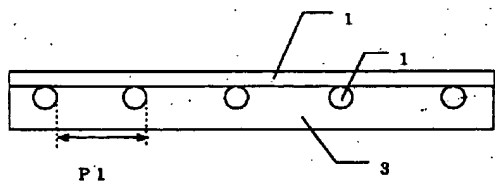
P1 線状の導電物のピッチ

P2 線状の導電物のピッチ

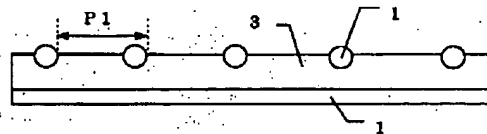
W1 画像装置の画素の垂直方向Yの長さ

W2 画像装置の画素の水平方向Xの長さ

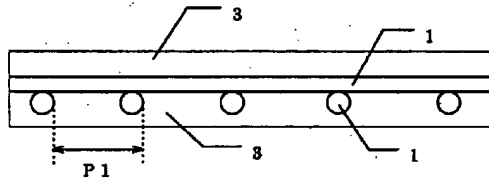
【図1】



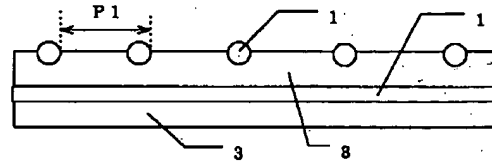
【図2】



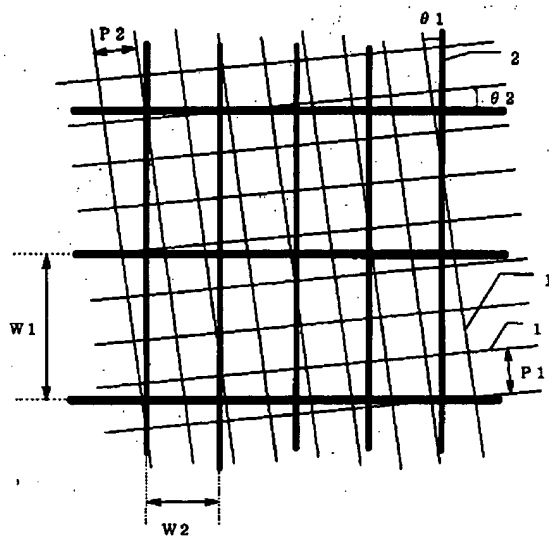
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H05K 9/00

識別記号

FI
H05K 9/00

テマコード(参考)
V